

「国語教育研究」第五十九号（平成三十年三月刊）

説明的文章教材における図表の引用に関する基礎的研究

——「天気を予想する」（光村、小5）を中心に——

木本 一成

1. はじめに

グラフや表を含む説明的文章（以下、「説明文」という）教材は、目新しいものではなく、従来から教科書に多く掲載されてきた。グラフや表（以下、「図表」という）は、テキストで取り上げられている内容を視覚的に表現しているので、学習者が本文を読みながら参照することで補助的に理解を促すものとして位置づけられ、利用されてきた。ところが、平成20年の「小学校学習指導要領」で、図表を引用して文章を書くことが明示され、図表と自分の考えを関連づけて説明、主張する文章を書くことが求められるようになった。書くことと読むことは密接に関係するので、図表を含む説明文教材（以下、「図表教材」という）にも変化が見られるようになった。以後、図表は、テキストの中で筆者の考えを支える根拠として位置づけられ、学習者にテキストとともに読み取ることが要求されるようになってきた。

2. 研究目的と研究方法

本研究の目的は、現行の説明文教材および関連する書くことの教材における図表の引用について、どのような特徴や問題点があるか、その一端を明らかにすることである。

研究方法として、読むことと書くことを関連させた図表教材の単元を取り上げて、学習の手引（以下、「手引」という）の記述や解説文の内容が、教材本文や作品例にどのように反映されているかを分析する。その際、特に図表の説明・解釈から主張への展開過程の学習内容に着目することとする。

3. 小学校・図表教材の例

現行（平成27年版）の小学校国語教科書で、図表の引用が学習内容になっている単元や教材には、次のようなものがある。

①単元「天気を予想する」(光村、小5)

・ 説明文「天気を予想する」(読む)

・ 作文「グラフや表を用いて書こう」(書く)

図表の引用の仕方について、二つの教材を用いて、読むことと書くことの技能を関連づけて学ばせる単元である。

②単元「多様な情報を読み取り、自分の考えを深めよう」(教出、小5)

・ 読む／書く「世界遺産 白神山地からの提言―意見文を書こう」

一つの題材について、関連する複数の資料を読み、調べて考えたことをもとにして、図表を用いて意見文を書かせる教材である。活動の対象は「自然保護」という題材で一貫している。

③単元「立場を決めて討論しよう」(学図、小5)

・ 討論「より良い考え方はどっち?」(話す・聞く)

・ 作文「表やグラフを使って伝えよう」(書く)

図表を用いて討論したり報告したりするという活動を経験することに重点を置いた単元である。

④教材「資料を生かして考えたことを書こう」(東書、小5)

資料から読み取った情報をもとに、図表を引用して主張を書かせる教材である。単元ではないが、説明文「新聞記事を読み比べよう」と関連づけて図表を読み取る技能を学ぶのがねらいである。

教科書会社によって、図表教材を用いた単元・教材は様々である。

二つの教材で単元が作られているのを見ると、①は同じ技能の関連づけ、②は同じ題材・内容の関連づけ、③は類似の活動の関連づけ、ととらえることができる。関連づける内容が異なるので、同じ「図表の引用」でも取り上げられている学習事項は異なる。

4. 単元「天気を予想する」の検討

ここでは、単元「天気を予想する」を取り上げて、二つの教材で「図表の引用」に関する学習がどのように関連づけられているかを検討する。

(1) 二つの教材の関係

本単元を構成する二つの教材は、題材がそれぞれ「天気予報」、「社会生活」であり、内容としての関連性は弱い。一方、学習の目標についてはそれぞれ、「説明のしかたの工夫を見つけ、話し合おう」、「理由づけを明確にして説明しよう」とあり、説明するという表現方法を「理解」して「表現」するという関係で、読むことと書くことの技能が関連づけられている。それぞれの教材では、図表に関する学習内容が次のように示されている。

①説明文「天気を予想する」(読む)

・ 第一段落で、表の説明をしている部分と、表から読み取れることが書いてあるのは、どこだろう。

・文章に数値を多く用いていることによって、どのような効果があるだろう。また、数値が見られない段落が後半に多い理由を考えよう。

②作文「グラフや表を用いて書こう」(書く)

- ・何を表すグラフや表なのかを、まず述べる。(上のグラフは、
―を示したものです。)など)
- ・グラフや表の中の情報が、何を示しているかを説明する。
- ・注目する言葉や数字を示す。
- ・注目する言葉や数字から、考えられることを述べる。

①では学習内容として、図表と本文を対応させること、図表を解釈すること、数値を取り上げる効果を考えることが取り上げられている。②では、図表の題目を説明すること、特徴的な数値を抜き出して解釈することが取り上げられている。図表の数値に着目して特徴を読み取ったり説明したりするという点で関連づけられている。

(2)作文「グラフや表を用いて書こう」の分析

単元を構成する二つの教材について、まず、単元の後半に置かれている書くことの教材から分析することとする。

この教材については、小林・多和田(2017)による、注目すべき研究がある。小林は、図表を引用して書く際に陥りがちな問題について次のようにいう。

書くことの学習における「引用」については、基本的に別のテ

クストの言語表現が問題にされる。それに対して、図表の引用については書かれる文章に図表自体を取り込むとしても、それをどのように解釈し理解したのか引用の過程で問題となる。書くことの表現意図から一面的に解釈し、意図の補強として引用するだけではなく、図表それ自体のコンテキストとの関係をふまえることが学習において求められる。(p.11)

ここでは、文章の引用と図表の引用の違いが述べられている。私たちは、文章の場合は、もとのテキストのコンテキストを解釈しながらある文章の一部を引用するのに対して、図表の場合は、一面的な解釈だけで自分の意図に沿うように都合よく引用することが多いという指摘である。図表の引用がしばしば一面的な解釈で形式的に行われる、という問題点を端的に言い表している。このような問題を克服するには、図表を引用して書くという学習を、引用の手続きに沿って操作的に処理するものではなく、学習者の主体的な解釈をとおして認識を深めるものである、ととらえることが重要になってくる。

本教材の解説文には、「わたしたちが、今、生きている社会が、くらしやすい方向に向かっているかどうかを考えましょう。そして、あなたの意見を、自分の考えに合った統計資料などのグラフや表を用いて書きましょう」とあり、「『ごみの総排出量の推移』」「平日の生活時間」「日本の年齢別人口」「電話の加入数の推移」の四つの図表が取り上げられている。図表の読み取りでは、「資料を、自分の考えのうらづけとするとき」に注意することとして次のように示されて

いる。

- ・ 数字や書かれていることから、何が読み取れるのかを考える。
- ・ 読み取れたことから、どんなことが考えられるかを書き出す。
- ・ 資料から考えられることが、自分の考えをうらづけるものになっているかどうかを判断する。

注意すべきは、「自分の考えをうらづけるものになっているかどうかを判断する」という記述である。これは、図表の示す内容と自分の考えが、根拠と主張の正しい関係になっているかを確認することを述べたものであるが、さらに小林は、この記述が指し示す内容を次のように掘り下げて説明する³。

この「気をつけること」からは、単に意見に合う資料という観点だけではなく、批判的検討による資料の理解に基づいた「グラフや表を書く」学習が想定されている。そこには、資料から読み取れることに照らし合わせて、学習者の意見のとらえ直し、言い換えれば意見を持つことの基盤となっている日常生活のとらえ直しも学習の内容に含まれてくると考えられる。そもそも、学習者の経験に基づく意見とグラフや表に示される情報との間には開きがあるのであり、グラフや表から分かることを見極めると同時に、学習者の意見、すなわちこの単元の場合の「くらしやすい社会」とはどういうことなのか、についての認識をいかに持つのが問われることになる。(p.12)

「学習者の経験に基づく意見とグラフや表に示される情報との間には開きがある」という指摘は、重要である。これは、経験的に把握していることと調査結果が異なり驚いた、ということ述べているのではない。経験に基づく意見と図表が示す情報が近いつき、両者を安易に「主張」と「根拠」の関係でとらえてしまうことの危険性を指摘しているのである。つまり、両者は近い関係ではあるが、そのものがびつたり一致したりつながったりするものではないので、両者を一致させたりつないだりすることが必要である、という指摘である。自分の考えと図表の内容とを関係づけるための活動の重要性を指摘しているのである。

根拠と主張をつなぐことを一般には「理由づけ」というが、小林の指摘はこの理由づけの重要性を述べたものである。本稿では、この理由づけのことを、教材の解説で使用されている「うらづける」という言葉を用いて、仮に「主張の裏づけ」とよぶこととする。この「主張の裏づけ」では、自分の考えを、図表や図表に関連する自分の知識・経験などに照らして相対化し、解釈し直すことになるので、学習者に「批判的検討」を促すことになる。

図表を用いた文章の書き方について、図表の解釈、図表からの特徴的な数値の抽出、効果的な言葉や表現、文章の論理展開などの文章表現法を説明した教材はたくさんある。(本教材も、当然のことながら、文章表現法について記述されている。)しかし、本教材のように図表の引用とおして批判的に考えることを示しているものはまれであり、これが本教材の最も特徴的で優れた点である。

(3) 説明文「天気を予想する」の分析

読むことの教材「天気を予想する」では、さきに検討した書くこととの教材の学習内容がどのように関係づけられているかについて、図表を引用して記述されている箇所（第1段落と第5段落）を取り上げて分析することとする。

① 第1段落（図表の引用における「主張の裏づけ」）

本教材の平成27年版は、平成23年版に比べると中心的な内容に変更はないが、修正されている箇所が多くある。この改稿にかかわって、笠井（2017）は、次のようにいう。

現教材文は前教材文を改稿したものであり、60箇所修正されている。それらを修正した理由には、データを生かした説明文の書き方が深く関係している。つまり、現・前教材文を比較し、修正箇所に気付き、それらの修正の意図を考える活動によって、データを生かした説明文の書き方を発見的に学ぶことができる。

修正が「60箇所程」というのは多い。修正は、語句や表現の訂正だけではなく、内容の書き換えにまで及んでいることが考えられる。また、修正の理由を「データを生かした説明文の書き方が深く関係している」という。図表を引用して記述されている部分が、学習者の書くことの学習の参考になるように修正されている、という指摘である。このことを確かめるために、次に平成23年版の第1段落を取り上げて、どのように修正されているかを確認する。

東京地方の予報精度（5年平均）

年	的中率（パーセント）
1971～1975	79.0
1976～1980	79.0
1981～1985	82.0
1986～1990	82.2
1991～1995	83.4
1996～2000	83.6
2001～2005	86.4

※表は、教科書に似せて論者が作成。

年を過ぎると八十五パーセント以上になったのが分かります。的中率は、^cどうして高くなったのでしょうか。それは、^dだいたい次の二つの理由によるものといっていいいでしょう。

（平成23年版 pp.128-129）

平成27年版では、——線部A・B・C・Dが、それぞれ次のa・b・c・dのように修正されている。

- a 的中することがずいぶん増えてきました。
- b 雨や雪がふるかどうか

新聞やテレビなどで知る天気予報は、以前に比べ、ずいぶん^a的中するようになりました。上の表は、翌日に^b雨がふるかどうかについて、気象庁が行った予報の的中率を、五年ごとの平均で示したものです。これを見ると、一九七〇年代には八十パーセントに満たなかった的中率が^cだんだん高くなり、二〇〇〇

c なったことが

d 主に、次の二つの理由によるものといえます。

内容の修正は、bの「雪」が書き加えられただけである。言葉や表現については、 $a \cdot c \cdot d$ の修正がある。dで曖昧な表現が断定的な表現に修正されているが、他は大きな修正ではない。文章の展開についても、「表の説明 ↓ 特徴的な数値の抽出 ↓ 疑問の提示」という順序に変更はない。このように、第1段落には大きな修正は施されていない。

次に、この修正を、「データを生かした説明文の書き方が深く関係している」という点で検討する。このことにかかわって、土居（2016）は次のようにいう。

この表は「東京地方の予報精度」の表をさす。※引用者注）本文「新聞やテレビなどで知る天気予報は、以前に比べ、ずいぶん的中するようになりました。」を支える資料として挙げられているが、よく数値を見て見ると、79%から86%と、7%しか上がっていないのである。この点、筆者の「ずいぶん」的中するようになり「ました。」を支えられているか、支えられていないかを学習者に検討させることで、筆者の考えに適した図表（資料）かどうかを深く考えさせたい。

的中率は約7%上昇しているが、それを根拠にずいぶんの中するようになったと結論づけてよいのか、というのが土居の指摘である。

この指摘はもつともであり、読者が納得するように、なぜ約7%から「ずいぶん」と判断したのかを説明する必要がある。たとえば次のeのようにである。

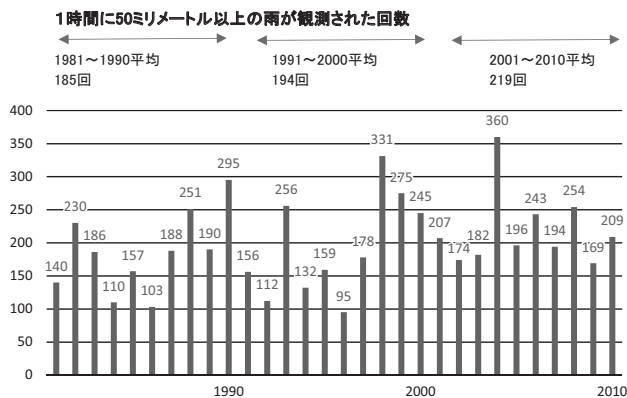
e 天気が暮らしや経済に与える影響が大きいことを考えると、約7%の的中率の上昇は大きな変化を示すものです。

もちろんこのように説明したからといって、読者がみんな納得するようになるわけではない。しかし、この一文は、約7%という根拠と、「ずいぶん」という自分の考えとをつなぐはたらきをするものであり、書くことの教材でふれた「主張の裏づけ」に相当する。二つの教材を関連づけて「主張の裏づけ」の重要性を学ばせるのであれば、eのような内容を書き加えるという修正が必要であろう。（そのほかに、表の題目中の「東京地方」という記述から、第1段落で、「このような中率の上昇は、東京だけでなく全国でも同じ傾向である。」という内容を書き加えるという修正も考えられる。）

② 第5段落（適切な図表の選択）

第5段落では、グラフ「1時間に50ミリメートル以上の雨が観測された回数」を引用して、突発的な天気の変化のため百パーセントの中が難しい理由の一つが述べられている。次にあげる平成27年版の第5段落をもとに、根拠としての図表の選択について検討する。

天気予想をむずかしくしている要因の一つに、短い時間に非常



※グラフは教科書に似せて論者が作成。

らされます。そのため、いつはげしく雨がふりだすのかを正確に予想するのはとてもむずかしいのです。

(平成27年版 pp. 142-143)

線部Fの箇所は、平成23年版では次のfのようになっていた。

にはげしくふる雨などの突発的な天気の変化が挙げられます。上のグラフは、全国で、一時間に五十ミ

リメートル以上の雨が観測された回数を表したものです。二

〇〇一年からの十年間では、平均して年に二百回以上も発生していることが分か

ります。この中には、短い時間にはげしくふる雨も多くふくまれています。これら

の雨は、数十分のうちに急速に発達する

積乱雲によってもた

f 一九七六年から、平均して、年に百六十回以上あることが分か

ります。一九九八年以降は、二百三十回以上です。このような短い時間の非常にはげしい雨は、積乱雲によって起こります。積乱雲は数十分のうちに急速に成長する(ため)

両者は書き方がずいぶん異なる。グラフからの数値の抽出を見ると、fでは、二つの時期の発生回数を取り上げて、ふえていることを指摘している。ところが、Fでは、一つの時期について発生回数が多いことだけが書かれている。特徴的な数値の抽出については、簡略化されている。情報量の多いグラフにもかかわらず、第1段落の表と比べて、数値を用いた記述が絶対的に少ない。

fからFへ、なぜこのように修正されたのだろうか。それを推測する手がかりを得るために、次のような調査を行った。

〔被験者〕 社会学系学部在籍する大学生で、一般教養の日本語文
章表現科目を履修している者。

〔方法〕 平成27年版教科書の第1段落、第5段落の範囲を対象にして、傍線部Fを空白にした本文と、表、グラフで構成した調査紙を作成し、それを被験者に読ませ、空白部分を予想して書かせる。

被験者が、グラフを根拠にして、どのように論を展開して結論につなげようとするかを調査しようとした。被験者が書いたのは次のg・hのようなものである。

g これを見ると、一九八一年から一九九〇年の平均回数一八五回は、二〇〇一年から二〇一〇年には二一九回となっている事が見て分かる。この結果から、二〇一一年以降の五〇ミリメートル以上の平均回数も増加していく傾向にあると推測できる。

h 上のグラフから見て分かるように、その年々で観測された回数に統一性がなく、非常に予報しづらいものです。そして観測された回数も多く、平均で約二〇〇回もの観測があることが分かります。

gは、f（平成23年版）に似た書き方で、図表から特徴的な数値を抜き出している。しかし、観測回数が多いことや今後も増加することを指摘しても、正確に予想するのが難しいという結論には到達しない。グラフは観測された「回数の多寡」を表しているのに対して、結論では変化する「時間の遅速」を問題にしている。したがって、いくらグラフの内容を詳述しても、そのままでは結論にはつながっていない。一方、hは、F（平成27年版）に似た書き方をしているところもあるが、これも同様にグラフの内容だけを取り上げているので、結論につながらない。興味深いことに、グラフには10年ごとの平均値が示されているにもかかわらず、hではそれを取り上げずに、観測回数に統一性がない、と書いている。「予想しづらい」という結論を述べるためにあえてこのように考えたのだと思われる。

g・hが、教科書教材のf・Fのように結論に至るような論述ができないのは、被験者には予備知識として「積乱雲」の情報が与えられていないからである。これを裏返していえば、第5段落で重要なことは「積乱雲」についての記述である、ということになる。

教科書には、積乱雲は「数十分のうちに急速に発達（成長する）」と書かれている。数十分という極めて短い時間に変化する現象を予想するのは難しい、というのは容易にうなずける。第5段落の中心的内容はここにあるので、いくらグラフを根拠に詳細に説明しても、それだけでは「予想しづらい」という結論には至らない。Fのようにグラフの説明が簡略化されたのは、そのためであろう。（なお、ここで示したグラフの読み取りがすぐには本文の結論につながらないという問題について、歌代・佐藤（2017）は、本教材を用いた実践研究の中で、実際の学習場面において児童が同様の指摘をしたことを報告している。）

ところで、この説明の簡略化という修正は、同時に第5段落でこのグラフを引用する必要性が低くなることを意味する。このグラフが重要な役割を果たしていないからである。

hを書いた被験者は、自分の書いたものが正しいとは思っていないようで、書き終えた後で「グラフには突発的に発生した回数だけでなく、雨の予報から発生した回数も含まれているので説明がしづらかった。50ミリ以上の雨が観測された回数よりも、突発的に降った雨の回数のデータなどがあれば論述しやすかったと思う。」と書いている。本文の「この中には、短い時間にはげしくふる雨も多くふくまれています」という記述から、この被験者がいうように、中心

的な話題になっている雨（短い時間にはげしくふる雨）と、グラフが示す雨は、まったく同じというわけではない。第5段落には二つの雨が取り上げられていて、「①1時間に50ミリメートル以上降る雨 ↓ ②短時間に激しく降る雨 ↓ ③積乱雲 ↓ ④予報が難しい」という展開の中で、このグラフは、①の雨を示して②の雨を導き出す役割を担っている。④に至るまで遠回りの説明の仕方であり、複雑である。もともと簡単に、②や③を示して④に到達するような図表を用いることも考えられる。たとえば、次の i・j に示すような図表である。

i 「ふつうの雨」「梅雨の雨」「集中豪雨（短い時間に激しくふる雨）」の三つについて、時間ごとの24時間降雨量の違いを示すグラフ。

j 積乱雲が発達する様子を時間ごとに示した図。図には、積乱雲が突然発生して、短時間で急速に大きくなる様子を分単位で表現する。

i のグラフでは、それぞれ「緩やかに降る」「長時間降り続ける」「短時間に激しく降る」様子が表現できるだろう。これらを比べることで、「突発的に降り始める」という雨の降り方の特徴をイメージさせ、「積乱雲」の話題へと展開していくことが期待できる。一方、j の図では、時間ごとに変化する雲の大きさを視覚的にイメージさせることで、突然発生して急速に大きくなる積乱雲の特徴を理解させ

ることが期待できる。

書くことの教材の解説文に、「目的に合った資料（グラフや表、図写真）を選ぶ」（平成27年版 p.153）とある。これに対応するように、読むことの教材においても適切な図表の選択を学習事項に設定するのであれば、第5段落で中心的な内容である積乱雲の「短い時間」「突発的な」「数十分」「急速に」という特徴を示す図表を選んで掲載するのがよいのではないか。

手引には、図表を引用した意図を推測したり、表とグラフが使い分けられている理由を考えたりする課題が示されている。前者の課題は、突きつめれば筆者の論理的な認識を推測することであり、本質的であるとともに、学習者の発達段階を考慮したとき求める水準は高い。書くことの教材と関連づけて、教材の本文や図表を修正したり、「主張の裏づけ」などの手だてを示したりする必要がある。

5. 結論

「図表の引用」について、書くことと読むことの学習が関連づけられた単元を取り上げて、特徴と問題点を分析した。単元「天気予想する」では、書くことの教材が「主張の裏づけ」などの優れた学習内容をもっているのに対して、読むことの教材にはその内容が反映されていないことを確認した。その結果、図表の引用を学ぶための教材や単元の開発が、十分には進んでいないことが分かった。問題を解決するために、次のようなことについて取り組む必要がある。

- ・図表を引用して書くことについて、学習内容を再確認する。「図

表の解釈」「図表の特徴を説明する表現」等のほかに、本単元で示されていた「主張の裏づけ」は重要な学習内容であるが、それ以外の学習内容も含めて、整理し構造化して示す。

・小・中・高の発達段階に沿って、学習内容を系統的に示す。あわせて、体験的な学び・技能習得の学び・発展的な学びなど、多様な学びの方法を示す。

・図表の引用は、批判的な検討を伴う活動である。図表を批判的に読むことをねらいとする教材を開発する。

注

1 「小学校学習指導要領」（平成20年）には、図表の引用について次のように記述されている。

エ 引用したり、図表やグラフなどを用いたりして、自分の考えが伝わるように書くこと。（「B書くこと」第5学年及び第6学年）

また、平成29年改訂の学習指導要領では、書くことに加えて、「C読むこと」の項に次のようにある。

ウ 目的に応じて、文章と図表などを結び付けるなどして必要な情報を見付けたり、論の進め方について考えたりすること。（第5学年及び第6学年）

2 小林一貴・多和田仁（2017）「言語的テキストと図表との相互関係に基づく書くことの学習の展開」、（岐阜大学教育学部研究報告 教育実践研究・教師教育研究」第19巻）

3 2に同じ。

4 笠井悠（2017）「知識・技能の獲得を保障する問題解決学習の展開 ―データを生かして書く力を育てる単元学習を例として―」（第80回記念国語教育全国大会 単元学習実践研究発表資料 2017/8/6）

5 土居正博（2016）「図表を伴う説明的文章の指導のあり方に関する一考察 ―小学校5年生「天気を予想する」の実践を通して」（「全国大学国語教育学会 国語科教育研究 第131回東京大会 研究発表要旨集」）

6 歌代温子・佐藤多佳子（2017）「論理的思考の方略化を図る国語科の学習デザイン ―アクティブ・ラーニングを視点とした高学年説明的文章の指導の在り方―」（「上越教育大学教職大学院研究紀要」第4巻 2017年2月）

（広島経済大学）